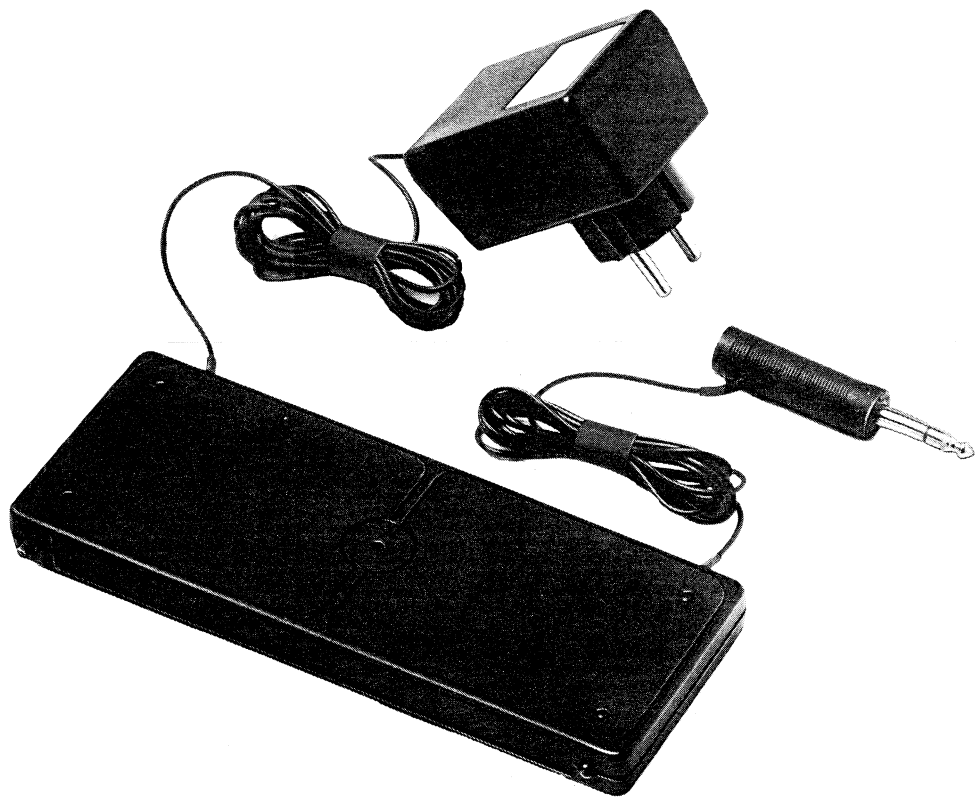
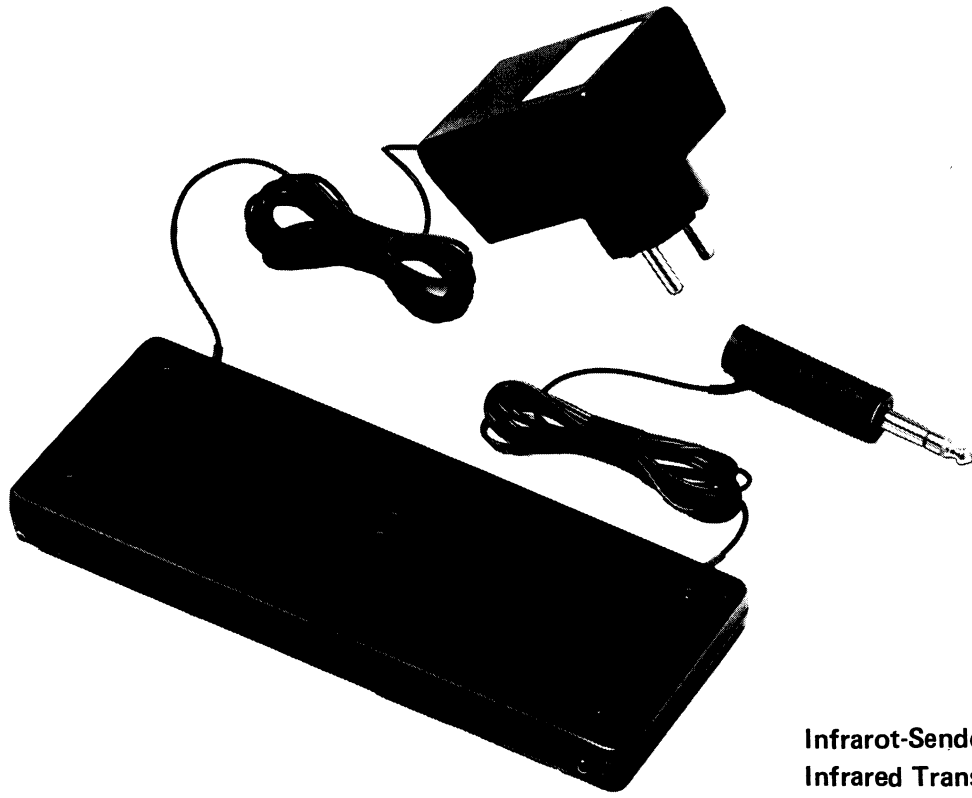
SENNHEISER SENNHEISER ELECTRONIC KG., D-3002 WEDEMARK, TEL. 05130/583-0

Service

Infrarot - Sender SI 234
Infrared Transmitter SI 234





Infrarot-Sender SI 234
Infrared Transmitter SI 234

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Abgleich und Prüfvorschrift	3
Technische Daten	3
Meßaufbau	4
Abgleichanweisung	5
Schaltbild	7
Explosionszeichnung	8
Ersatzteilliste	9
Gedruckte Schaltung	9
Schaltteilliste	10

Index

	Page
Alignment and test procedure	3
Technical Data	3
Test set-up	4
Alignment Guide	6
Circuit Diagram	7
Exploded view	8
Spare parts list	9
Printed circuit board	9
Standard electronic parts	10

Printed in West Germany 04/83

Abgleich und Prüfvorschrift SI 234

Erforderliche Meß- und Prüfmittel:

1 NF-Generator
1 Vielfachinstrument (R_i = 22 MΩ)
1 NF-Millivoltmeter (z. B. Sennheiser UPM 550-1)
1 Klirrfaktor-Meßeinrichtung (z. B. Sennheiser UPM 550-1)
1 Fremdspannungsfilter (z. B. Sennheiser UPM 550-1)
1 Oszillioskop (z. B. Philips PM 3231)
1 Prüfempfänger HDI 234

Abgleich und Prüfung

Vorbereitung:

a. Sender öffnen (siehe Seite 8).

b. Meßaufbau gemäß Abb. auf Seite 4 durchführen. Für die Verbindung zwischen Bu 1 des SI 234 und dem Spannungsteiler Koaxialkabel verwenden.

c. Zur Vermeidung von Fehlmessungen, insbesondere bei der Messung des Übersprechens, Eingang des nicht modulierten Kanals kurzschließen (siehe Meßaufbau).

d. Empfangsdiode des HDI 234 abdecken.

Hinweis: Wird der Sender in ausgebautem Zustand betrieben, so muß T 5 mit einem Kühlwinkel (Bestell-Nr. SI 434-26) o. ä. versehen werden.

Alignment and test procedure SI 234

Test equipment:

1 AF-generator
1 Multimeter (R_i = 22 MΩ)
1 AF-millivoltmeter (e. g. Sennheiser UPM 550-1)
1 Distortion meter (e. g. Sennheiser UPM 550-1)
1 Unweighted noise filter (e. g. Sennheiser UPM 550-1)
1 Oscillioscope (e. g. Philips PM 3231)
1 Infrared receiver HDI 234

Alignment and test

Preparation:

a. Open transmitter (see page 8).

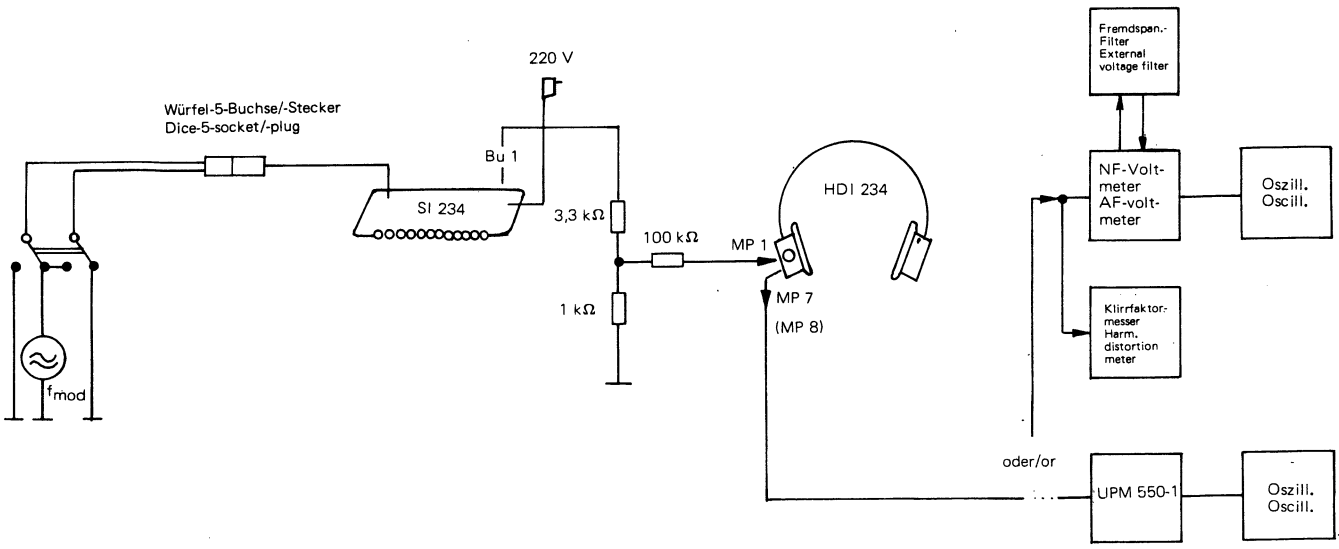
b. Test set-up according to page 4. Use coaxial cable for connection between Bu 1 of SI 234 and voltage divider.

c. In order to avoid any false measurement especially while measuring the cross-talk attenuation, the input of the unmodulated channel has to be short-circuit.

d. Cover receiver lens.

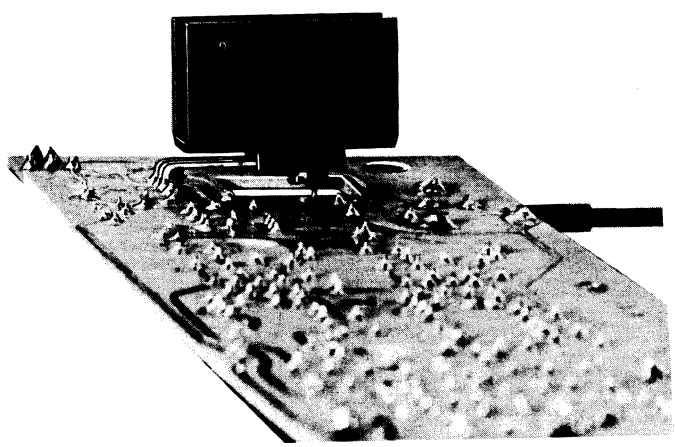
Note: If the transmitter is being operated outside the housing T 5 has to be fitted with a heat sink (order-no. SI 434-26) or similar.

Technische Daten		**Technical Data**
Übertragungsbereich	20 - 20 000 Hz	Frequency response
Modulationsverfahren	FM	Modulation
Trägerfrequenz	95 kHz / 250 kHz	Carrier frequency
Spitzenhub / Nennhub	± 50 kHz / ± 35 kHz	Peak swing / nominal swing
Preemphasis	50 µsec	Preemphasis
Eingangsspannung für Nennhub	1.5 V	Input voltage for nominal swing
Klirrfaktor bei 1 kHz und Nennhub	< 1 %	Distortion at 1 kHz and nominal swing
Geräuschspannungsabstand mit HiDyn und HDI 234	> 70 dB	S/N ratio with HiDyn and HDI 234
Betriebsspannung	220 V/50 - 60 Hz, ca./appx. ca./approx. 10 W	Operating voltage



* Widerstand direkt an MP 1 des HDI 234 löten!
Solder resistor to MP 1 of HDI 234!

Meßaufbau / Test set-up



Kühlwinkel für T 5, Bestell-Nr. SI 434-26
Heat sink for T 5, order-no. SI 434-26

Abgleichanweisung

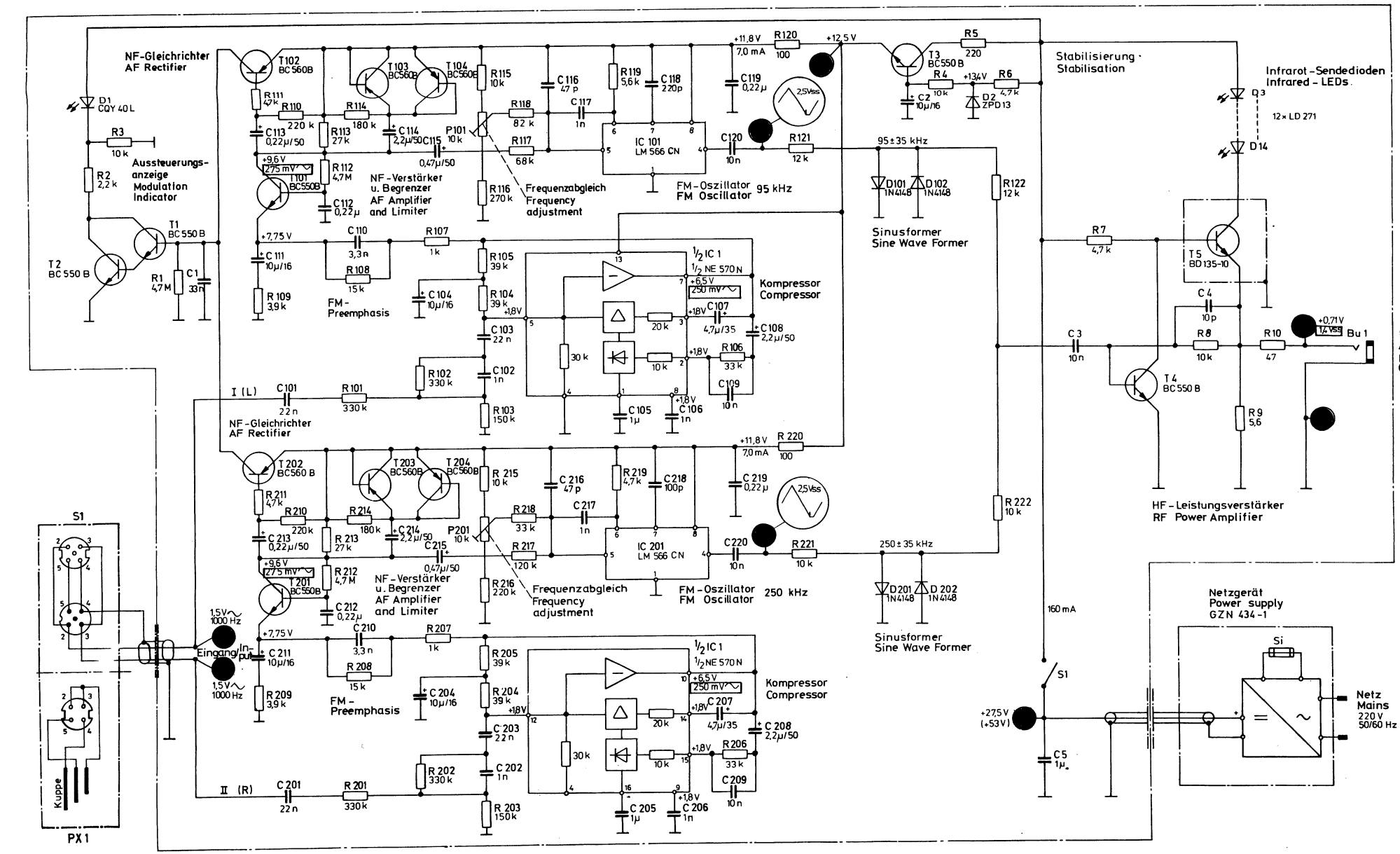
Reihenfolge	Art der Einstellung/Messung	Signaleinspeisung	Vorbereitung Geräteeinstellung	Meßpunkt	Sollwert	Einsteller	Einstellen auf	Bemerkungen
1	Messung stab. U_B	–	SI 234 geöffnet Netzanschluß 220 V	MP 5	12,5 V ± 1 V			
2	Messung des Sendediodenstroms	–		R 9	ca. 0,74 V ≙ ca. 130 mA			
3	Messung der HF-Ausgangsspannung	–		MP 7	1,44 V_{SS}			
4	Messung $U_{D3 \ldots D14}$	–		Anode D 3 Kathode D14	15,5 V			Wenn U ≦ 14,5 V Dioden auf Kurzschluß überprüfen
5	Abgleich Oszillator f. 1. Trägerfrequenz (100 kHz)	–	Frequenzzähler anschließen	MP 3		P 101	100 kHz ± 1kHz	
6	Abgleich Oszillator f. 2. Trägerfrequenz (250 kHz)	–		MP 4		P 201	250kHz ± 2kHz	
7	Überprüfung Begrenzungsanzeige	MP 1 (MP 2) U_e = 1,5 V f = 1 kHz	Meßaufbau					Helligkeit der roten LED bleibt unverändert
7.1		MP 1 (MP 2) U_e = 1,5 V f = 20 kHz						LED muß hell leuchten
8	Messung des Frequenzganges	MP 1 (MP 2) U_e = 50 mV f = 1 kHz		MP 5 (MP 6) am HDI 234				Wert merken
8.1		MP 1 (MP 2) U_e = 80 mV f = 30 Hz		MP 5 (MP 6) am HDI 234				Abweichung vom unter Punkt 8 ermittelten Wert max. 3 dB
8.2		MP 1 (MP 2) U_e = 80 mV f = 15 kHz		MP 5 (MP 6) am HDI 234				
9	Klirrfaktormessung	MP 1 (MP 2) U_e = 1,5 V f = 1 kHz		MP 5 (MP 6) am HDI 234	≦ 1 %			
10	Fremdspannungsmessung	MP 1 (MP 2) U_e = 1,5 V f = 1 kHz		MP 5 (MP 6) am HDI 234	250 mV			
10.1		MP 1 (MP 2) U_e = 0 V			≦ 0,25 mV (≙ - 60 dB)			
11	Übersprechen	MP 1 U_e = 1,5 V f = 1 kHz MP 2 U_e = 0 V		MP 5 und MP 6 am HDI 234	ca. 40 dB			Übersprechdämpfung = 20 lg $\frac{U_{MP\,5}}{U_{MP\,6}}$
11.1		MP 2 U_e = 1,5 V f = 1 kHz MP 1 U_e = 0 V		MP 6 und MP 5 am HDI 234	ca. 40 dB			Übersprechdämpfung = 20 lg $\frac{U_{MP\,6}}{U_{MP\,5}}$
12	Endprüfung		a. Gerät zusammenbauen und an Tonquelle z. B. Tonband anschließen b. Übertragung abhören					

Klammerwerte gelten für Kanal 2 (rechts).

Alignment Guide

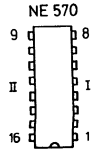
Order	Measurement/ Adjustment method	Signal supply	Adjustment/ Preparation of equipment	Test point	Nominal value	Control	Adjust to	Notes
1	Measurement stab. U_B	–	SI 234 dismantled Mains connection 220 V	MP 5	12,5 V ± 1 V			
2	Transmitter diode current measurement	–		R 9	approx. 0,74 V ≙ approx. 130 mA			
3	RF-output voltage measurement	–		MP 7	1.4 V_{SS}			
4	Measurement of the $U_{D3 - D14}$	–		Anode D3 Cathode D14	15.5 V			If U ≤ 14.5 V test diodes on short circuit
5	Adjustment oscillator to 1. carrier frequency (100 kHz)	–	Connect frequency counter	MP 3		P 101	100 kHz ± 1 kHz	
6	Adjustment oscillator to 2. carrier frequency (250 kHz)	–		MP 4		P 201	250 kHz ± 2 kHz	
7	Testing the limiter reading	MP 1 (MP 2) U_e = 1.5 V f = 1 kHz	Test set-up					Brightness of the red LED does not change
7.1		MP 1 (MP 2) U_e = 1.5 V f = 20 kHz						LED must light up brightly
8	Frequency response measurement	MP1 (MP 2) U_e = 50 mV f = 1 kHz		MP 5 (MP 6) of HDI 234				Note the value
8.1		MP 1 (MP 2) U_e = 80 mV f = 30 Hz		MP 5 (MP 6) of HDI 234				Deviation from below point 8, determined value: max. 3 dB
8.2		MP 1 (MP 2) U_e = 80 mV f = 15 kHz		MP 5 (MP 6) of HDI 234				
9	Distortion measurement	MP 1 (MP 2) U_e = 1.5 V f = 1 kHz	Test set-up	MP 5 (MP 6) of HDI 234	≤ 1 %			
10	External voltage measure-	MP 1 (MP 2) U_e = 1.5 V f = 1 kHz		MP 5 (MP 6) of HDI 234	250 mV			
10.1		MP 1 (MP 2) U_e = 0V			≤ 0.25 mV (≙ -60 dB)			
11	Cross-talk	MP 1 U_e = 1.5 V f = 1 kHz MP 2 U_e = 0 V		MP 5 and MP 6 of HDI 234	approx. 40 dB			Cross-talk damping = 20 lg $\frac{U_{MP\,5}}{U_{MP\,6}}$
11.1		MP 2 U_e = 1.5 V f = 1 kHz MP 1 U_e = 0 V		MP 6 and MP 5 of HDI 234	approx. 40 dB			Cross-talk damping = 20 lg $\frac{U_{MP\,5}}{U_{MP\,6}}$
12	Final test		a. Put the set together and connect sound source to e. g. sound recorder b. Check transmission					

Values in brackets apply to channel 2 (right).

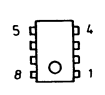


BC 550 B
BC 560 B

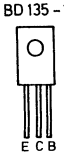
NE 570



LM 566 CN



BD 135 - 10



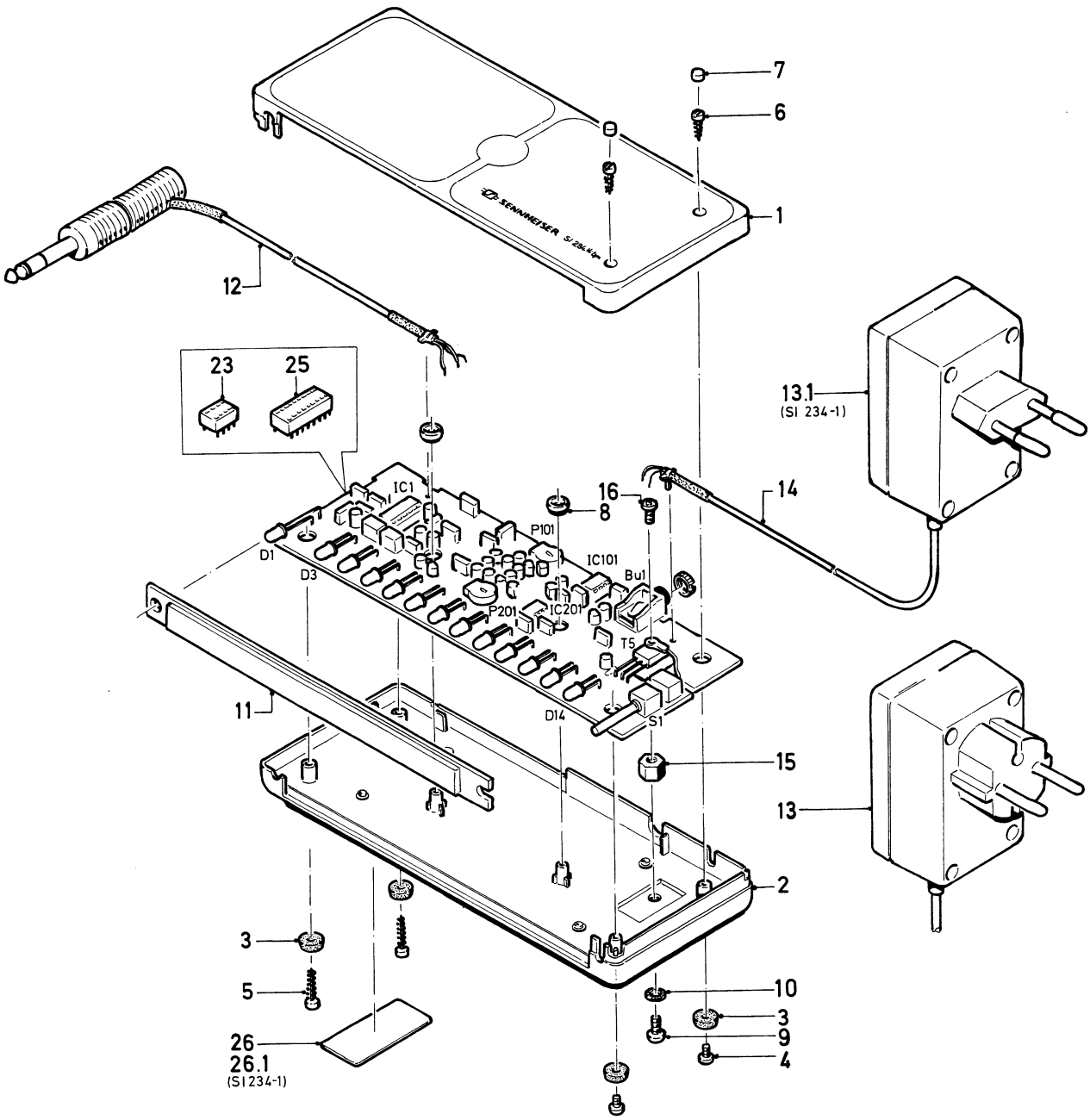
Widerstände
Metallfilm, 1 % Toleranz,
z. B. Fa. Beyschlag MBB 0207

Resistors
Metal film, 1 % tolerance,
e. g. Mssrs. Beyschlag MBB 0207

Alle Gleichspannungen gemessen mit Instrument R = 22 MΩ.
All dc-voltages measured with instrument R = 22 MΩ.

Spannungen bei U_e = 1,5 V; f = 1 kHz
Voltages measured at U_e = 1.5 V : f = 1 kHz

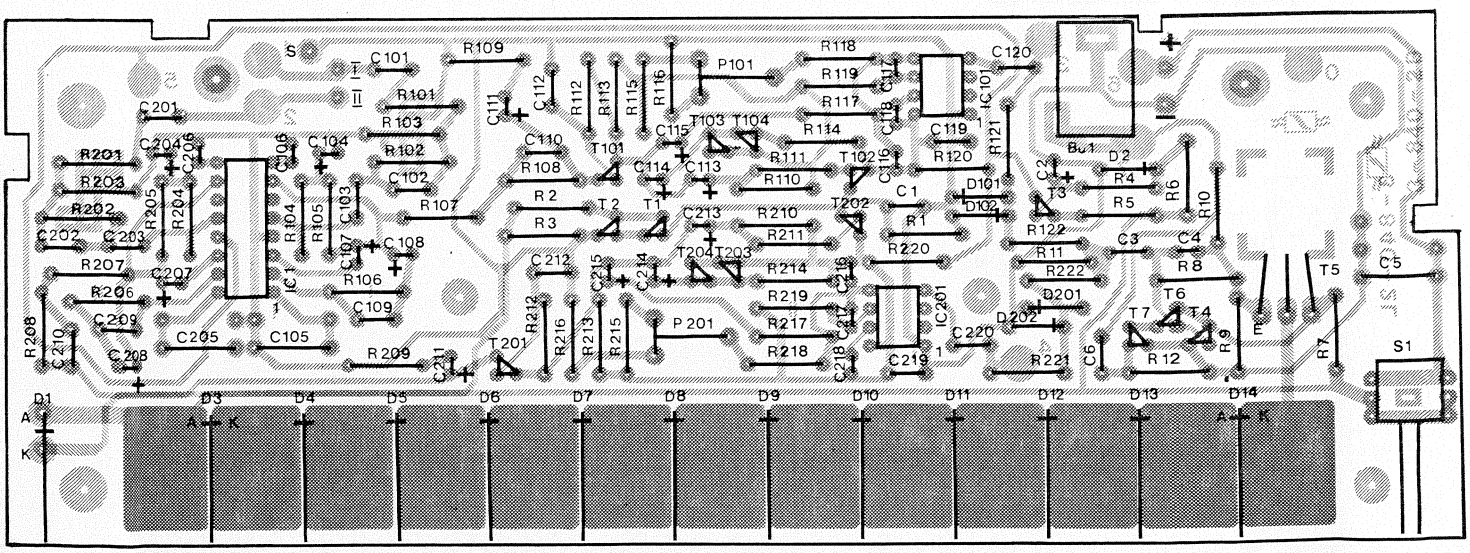
Stromlaufplan SI 234
Circuit Diagram SI 234



Explosionszeichnung
Exploded View

Ersatzteilliste - Spare Parts List

Pos.	Bezeichnung	Designation	Bestell-Nr. Order-No.
1	Obere Gehäuseschale	Upper housing shell	SI 234-01
2	Untere Gehäuseschale	Lower housing shell	SI 434-02
3	Fuß	Foot	SI 434-03
4	Flachkopfschraube M 2,5 x 3 DIN 920	Flat headed screw M 2.5 x 3 DIN 920	SI 234-04
5	Schneidschraube 18 mm	Tap screw 18 mm	SI 434-05
6	Schneidschraube 12 mm	Tap screw 12 mm	SI 434-06
7	Plombe	Seal	SI 434-07
8	Ring	Ring	SI 434-08
9	Linsenkreuzschlitzschraube M 2,5 x 5 DIN 7985	Philips screw M 2.5 x 5 DIN 7985	SI 234-09
10	Federscheibe A 2,6 DIN 137	Spring washer A 2.6 DIN 137	SI 234-10
11	Blende	Cover	SI 234-11
12	Anschlußleitung mit Adapter PX 1	Connection lead with adapter PX 1	SI 234-12
13	Netzgerät (Schukostecker)	Power supply (earthed plug)	SI 234-13
13.1	Netzgerät (Europastecker)	Power supply (Euro-plug)	SI 234-1-13
14	Kabel für Netzgerät	Cable for power supply	SI 234-14
15	Mutter zu T 5	Nut for T 5	SI 234-15
16	Linsenschraube zu T 5 M 2,5 x 6 DIN 7985	Lens screw for T 5 M 2.5 x 6 DIN 7985	SI 234-16
D 1	LED, rot	LED, red	SI 234-17
D 3 - D 14	Infrarot-Sendediode	Infrared transmission diode	SI 234-18
Bu 1	Klinkenbuchse	Jack socket	SI 434-22
S 1	Miniaturschalter	Miniature switch	SI 434-23
P 101, P 201	Trimmerwiderstand 10 kΩ lin.	Trimmer 10 kΩ lin.	SI 434-24
IC 101, IC 201	IC LM 566 CM	IC LM 566 CM	SI 434-25
23	Sockel zu IC 101, IC 201	Mounting for IC 101, IC 201	SI 234-24
25	Sockel zu IC 1	Mounting for IC 1	SI 234-25
26	Typenschild SI 234	Designation plate SI 234	SI 234-26
26.1	Typenschild SI 234-1	Designation plate SI 234-1	SI 234-1-26



Gedruckte Schaltung / Printed Circuit Board

Schaltteilliste - Standard Electronic Parts

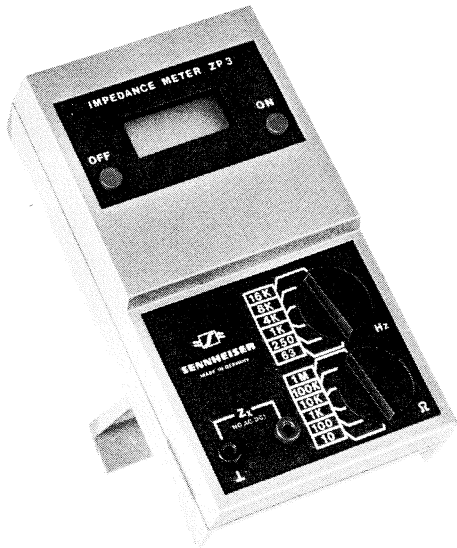
Kondensatoren - Capacitors

C 1	MKT-Kondensator	33 nF, 63 V	WIMA	
C 2	Elko	10 µF, 16 V	ROE	EKF 00 MM 210 D
C 3	Kondensator	10 nF, 63 V	WIMA	MKS 2
C 4	Ceramic	10 pF, 63 V	Valvo	EDRU RM 2,5 N 150
C 5	Kondensator	1 µF, 100 V	Siemens	B 32 561 - A - 1105 - J
C 101, C 201	Kondensator	22 nF, 63 V	WIMA	MKS 2
C 102, C 202	Kondensator	1 nF, 100 V	WIMA	FKC 2
C 103, C 203	Kondensator	22 nF, 63 V	WIMA	MKS 2
C 104, C 204	Elko	10 µF, 16 V	ROE	EKF 00 MM 210 D
C 105, C 205	Kondensator	1 µF, 100 V	Siemens	B 32 561 - A - 1105 - J
C 106, C 206	Ceramic	1 nF, 100 V	Valvo	EDRU RM 2,5 2R
C 107, C 207	Elko	4,7 µF, 35 V	ROE	EKF 00 MM 147 F
C 108, C 208	Elko	2,2 µF, 50 V	ROE	EKF 00 MM 122 H
C 109, C 209	Kondensator	10 nF, 63 V	WIMA	MKS 2
C 110, C 210	Kondensator	3,3 nF, 63 V	WIMA	FKC 2
C 111, C 211	Elko	10 µF, 16 V	ROE	EKF 00 MM 210 D
C 112, C 212	Kondensator	0,22 µF, 63 V	WIMA	MKS 2
C 113, C 213	Elko	0,22 µF, 50 V	ROE	EKF 00 MM 022 H
C 114, C 214	Elko	2,2 µF, 50 V	ROE	EKF 00 MM 122 H
C 115, C 215	Elko	0,47 µF, 50 V	ROE	EKF 00 MM 047 H
C 116, C 216	Ceramic	47 pF, 63 V	Valvo	EDRU RM 2,5 N 150
C 117, C 217	Ceramic	1 nF, 100 V	Valvo	EDRU RM 2,5 2 R
C 118, C 218	Ceramic	220 pF, 63 V	Valvo	EDRU RM 2,5 N 750
C 119, C 219	Kondensator	0,22 µF, 63 V	WIMA	MKS 2
C 120, C 220	Kondensator	10 nF, 63 V	WIMA	MKS 2

Halbleiter - Semiconductors

D 2	Zenerdiode	Intermetall	ZPD 13/2 %
D 101, D 102	Si-Diode	Intermetall	1 N 4148
D 201, D 202	Si-Diode	Intermetall	1 N 4148
T 1 - T 4, T 101, T 201	Transistor	TFK	BC 560 B
T 5	Transistor	TFK	BD 135 - 10
T 102 - T 104, T 202 - T 204	Transistor	TFK	BC 308 B

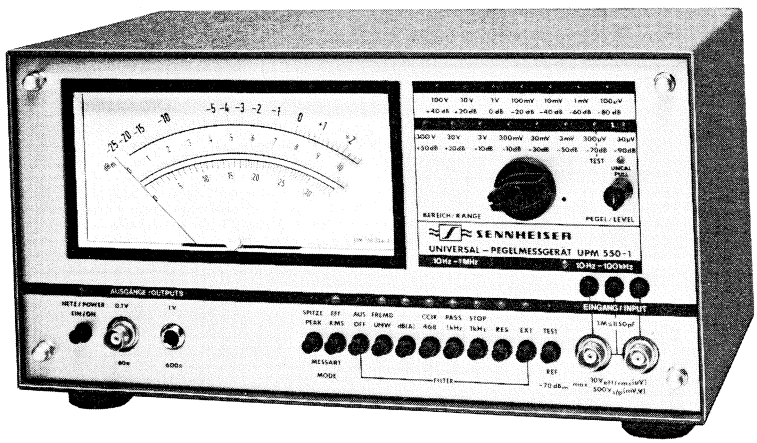
ZP 3

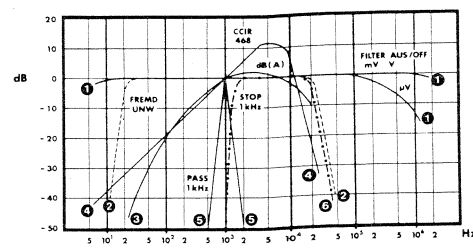


- Handliches, batteriebetriebenes Impedanzmeßgerät zur Bestimmung von Scheinwiderständen im Tonfrequenzbereich
- Meßbereich 10 Ω bis 1,99 MΩ
- Umschaltbar auf 6 Meßfrequenzen
- Maximaler Meßfehler kleiner 5 %
- Übersichtliche Flüssigkristall-Anzeige
- Meßkabel und Tragetasche im Lieferumfang

- Compact, battery-driven impedance meter for determining impedances in the audio frequency range
- Measuring range 10 Ω to 1.99 MΩ
- Six switchable measuring frequencies
- Maximum measuring error less than 5 %
- Large LCD-display
- Supplied with test leads and carrying case

UPM 550-1





- Präzisionsmeßgerät für problemloses Messen von bewerteten und unbewerteten Fremdspannungspegeln, Klirrfaktoren, etc.
- Meßbereich 30 µV ... 300 V im Frequenzbereich 10 Hz ... 1 MHz
- Serienmäßig mit 5 Filtern für
  1. Fremdspannungsmessungen nach DIN 45 405, DIN 45 500 und CCIR 468-2
  2. Geräuschspannungsmessungen (dBA) nach DIN 45 500 und DIN 45 633
  3. Geräuschspannungsmessungen nach CCIR 468-2 und DIN 45 405 (Vorschlag 1978)
  4. Signal/Rauschabstand-Messung bei 1 kHz nach DIN 45 301, Klirfaktor und Löschdämpfung an Bandgeräten (nach DIN 45 500)
  5. Klirrfaktor-Messung bei 1 kHz an allen HiFi-Geräten nach DIN 45 403
- Zusatzfilter auf Wunsch lieferbar
- Anschlußmöglichkeit für externe Filter
- Quasi-Spitzenwert-Gleichrichter nach DIN 45 405, echte
- Effektivwert-Gleichrichtung, umschaltbar
- Mit 2 Eingängen für Messungen an Stereogeräten
- Einfache Bedienung
- Sehr gutes Preis/Leistungsverhältnis

- Precision level meter for easy measuring of weighted and unweighted singal-to-noise ratios, harmonic distortions, etc.
- Measuring range 30 µV to 300 V within the frequency range 10 Hz to 1 MHz
- Features five filters for
  1. Signal-to-noise ratios, unweighted, in accordance to DIN 45 405, DIN 45 500 and CCIR 468-2
  2. Signal-to-noise ratios (dBA), weighted, in accordance to DIN 45 500 and DIN 45 633
  3. Signal-to-noise ratios, weighted, in accordance to CCIR 468-2 and DIN 45 405 (recommendation 1978)
  4. Signal-to-noise measurements at 1 kHz in accordance to DIN 45 301, harmonic distortion and erase ratios for tape equipment (in accordance to DIN 45 500)
  5. Harmonic distortion at 1 kHz for all HiFi-equipment in accordance to DIN 45 403
- Optional filter modules on request
- Input for connection of external filters
- Peak rectification in accordance to DIN 45 405, true RMS-rectification, switchable
- Two inputs for measurements at stereo equipment
- Easy to operate
- Very good price/efficiency ratio